

LUBRICATING OIL COMPOSITION

Patent Number: JP60173097 ✓

Publication date: 1985-09-06

Inventor(s): FUJIYAMA KAZUNARI; others: 01

Applicant(s):: IDEMITSU KOSAN KK

Requested
Patent: ☐ JP60173097Application
Number: JP19840028786 19840220Priority Number
(s):IPC C10M137/04 ; C10M129/40 ; C10M129/56 ; C10M129/68 ; C10M129/74 ;
Classification: C10M137/08 ; C10M141/06 ; C10M159/08 ; C10M159/12 ; C10M161/00 ;
C10M163/00EC
Classification:

Equivalents: JP1734443C, JP2046635B

Abstract

PURPOSE: To provide a lubricating oil compsn. having high lubricating properties and excellent stability to oxidation and corrosion preventive effect, prepd. by adding a combination of a compd. selected from among sorbitan ester of fatty acid, coconut oil fatty acid, etc. and phosphoric ester, to a base lubricating oil.

CONSTITUTION: The lubricating oil compsn. is prepd. by adding a combination of (A) one compd. selected from among sorbitan ester of fatty acid (e.g. sorbitan mono-oleate), glycerine ester of fatty acid, palm kernel oil fatty acid, coconut oil fatty acid, compd. of the formula (where R is 12-24C fatty acid, etc.) (e.g. zinc stearate), a mixt. of fatty oil and fatty acid and reaction product of polyalkylene polyamine and fatty acid or oxidized mineral oil, and (B) phosphoric ester (amine salt) (e.g. oleyl acid phosphate) to a base lubricating oil (e.g. mineral oil and synthetic oil).

Data supplied from the esp@cenet database - I2

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-173097

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和60年(1985)9月6日

C 10 M 137/04
129/40
129/56
129/68
129/74
137/08
141/06
159/08
159/12
161/00
163/00

2115-4H
6692-4H
6692-4H
6692-4H
6692-4H
2115-4H
2115-4H
2115-4H
2115-4H
2115-4H
2115-4H

2115-4H※審査請求 未請求 発明の数 1 (全8頁)

⑮ 発明の名称 潤滑油組成物

⑯ 特 願 昭59-28786

⑰ 出 願 昭59(1984)2月20日

⑱ 発 明 者 藤 山 一 成 市原市青葉台4丁目1番地11
⑲ 発 明 者 太 斉 正 志 市原市青葉台1丁目9番地4
⑳ 出 願 人 出光興産株式会社 東京都千代田区丸の内3丁目1番1号
㉑ 代 理 人 弁理士 久保田 藤郎

最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称

潤滑油組成物

2. 特許請求の範囲

1). 基油に(A)リン酸エステルまたはそのアミン塩および(B)(a)ソルビタン脂肪酸エステル、(b)グリセリン脂肪酸エステル、(c)パーム核油脂肪酸、(d)ヤシ油脂肪酸、(e)一般式 $(ROO)_2Zn$ からなる化合物(式中、Rは炭素数12~24の脂肪酸または油脂脂肪酸を示す。)、(f)油脂と脂肪酸の混合物および(g)ポリアルキレンポリアミンと脂肪酸または酸化鉱油との反応生成物からなる群から選ばれた1種の化合物を含有させたことを特徴とする潤滑油組成物。

2). (A)リン酸エステルまたはそのアミン塩が、オレイルアシッドホスファートおよびラウリルハイドロゲンホスファイトまたはこれらのアミン塩である特許請求の範囲第1項記載の組成物。

3). (B)成分の(a)ソルビタン脂肪酸エステルがソ

ルビタンモノオレエートまたはソルビタンセスキオレエートである特許請求の範囲第1項記載の組成物。

4). (B)成分の(b)グリセリン脂肪酸エステルが、オレイン酸モノグリセライドである特許請求の範囲第1項記載の組成物。

5). (B)成分の(e)一般式 $(ROO)_2Zn$ からなる化合物が、オレイン酸亜鉛、ステアリン酸亜鉛およびヤシ油脂肪酸亜鉛のいずれかである特許請求の範囲第1項記載の組成物。

6). (B)成分の(f)油脂と脂肪酸の混合物が、ラードとオレイン酸の混合物あるいはパーム油とオレイン酸の混合物である特許請求の範囲第1項記載の組成物。

7). (B)成分の(g)ポリアルキレンポリアミンと脂肪酸または酸化鉱油との反応生成物が、テトラエチレンペンタミンとイソステアリン酸との反応生成物あるいはテトラエチレンペンタミンと酸化鉱油との反応生成物である特許請求の範囲第1項記載の組成物。

3. 発明の詳細な説明

本発明は潤滑油組成物に関し、詳しくは摩擦特性が良好であり、摩擦特性の油温あるいは経時による変化が少なく、酸化安定性、腐食防止能等が良好な潤滑油組成物に関する。ここで云う摩擦特性とは、通常の摩擦係数ではなく、静摩擦係数と動摩擦係数の比を云い、この比が小さいもの程摩擦特性が良い。

自動変速機、農業用トラクターの湿式ブレーキ等に用いられる潤滑油は、良好な摩擦特性、熱酸化安定性、耐腐食性、防錆性などの性能が要求される。

そこで、摩擦特性向上のために摩擦調節剤を用いた潤滑油が提案されている。しかしながら、摩擦調節剤を用いた潤滑油はそれでも摩擦特性が不十分な上に摩擦特性が油温の変化と共に変ることおよび長期使用による油の劣化（経時変化）によって摩擦特性が低下してしまうという問題があつた。さらに、酸化安定性が低下し、腐食防止能が悪化するという欠点もあつた。

および(g)ポリアルキレンポリアミンと脂肪酸または酸化鉱油との反応生成物（以下、(g)成分という）からなる群から選ばれた1種の化合物（以下、(h)成分という。）を含有させたことを特徴とする潤滑油組成物である。

本発明において基油は潤滑油組成物の主成分であつて、通常潤滑油に用いられる基油であれば特に制限なく、合成油、鉱油などを用いることができる。基油の粘度は100℃において3～20 cstのものが好ましい。

基油の具体例として、鉱油としては溶剤精製または水添精製による60ニュートラル油、100ニュートラル油、300ニュートラル油、500ニュートラル油などがあり、合成油としてはポリオレフィン、ポリグリコールエステル、ポリオールエステル、リン酸エステル、シリコンオイル、アルキルジフェニル、二塩基酸エステルなどがある。

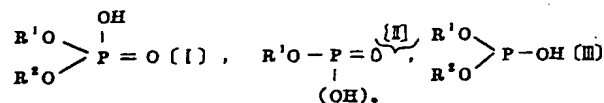
本発明において、(A)成分はリン酸エステルあるいはそのアミン塩であつて、主に耐摩耗性、低摩

一方、近年は自動車の小型化とFF車の急増により、自動変速機などの本体が小型化される傾向にあるなど変速ショックが人体に敏感に感じられるようになったため、乗り心地を良くするために摩擦特性の一層の向上が要求されるに至つた。

そこで、本発明者らはこれらの要求特性を満たす潤滑油組成物について鋭意研究した結果、基油に特定の組合せの化合物を含有させることにより、目的とする潤滑油が得られることを見出し、その知見に基づき本発明を完成した。

すなわち、本発明は基油に(A)リン酸エステルまたはそのアミン塩（以下、(A)成分という。）および(B)(a)ソルビタン脂肪酸エステル（以下、(a)成分という。）、(b)グリセリン脂肪酸エステル（以下、(b)成分という。）、(c)パーム核油脂肪酸（以下、(c)成分という。）、(d)ヤシ油脂肪酸（以下、(d)成分という。）、(e)一般式 $(RCOO)_2Zn$ からなる化合物（式中、Rは炭素数12～24の脂肪酸または油脂脂肪酸を示す。）（以下、(e)成分という。）、(f)油脂と脂肪酸の混合物（以下、(f)成分という。）

擦性を得るために上記の基油に加えられるものである。(A)成分のリン酸エステルは次の一般式で表わされるものが好ましい。



上記式[I][II]および[III]において、 R^1 および R^2 は炭素数4～30のアルキル基、アリール基、アルキル置換アリール基などを示すもので、 R^1 および R^2 は同一あるいは異なるものでも良い。

リン酸エステルの具体例としては、例えばブチルアジツドフオスフエート、2-エチルヘキシルアジツドフオスフエート、ラウリルアジツドフオスフエート、オレイルアジツドフオスフエート、ステアリルアジツドフオスフエート、ジブチルハイドロゲンフオスフアイト、ジラウリルハイドロゲンフオスフアイト、ジオレイルハイドロゲンフオスフアイト、ジステアリルハイドロゲンフオスフアイト、ジフェニルハイドロゲンフオスフアイトなどが挙げられる。リン酸エステルのアミン塩

としては、上記リン酸エステルのおレイルアミン塩、ココナツツアミン塩、牛脂アミン塩などが挙げられる。

(A)成分の添加量は目的とする潤滑油組成物の要求特性、使用する化合物などにより異なるが、通常0.01～5重量%、好ましくは0.1～2重量%である。(A)成分の添加量が0.01重量%未満では効果がなく、5重量%を超えると酸化安定性が悪くなるので好ましくない。

本発明の(B)成分としては(a)～(g)成分の群から選ばれた1種²または2種以上化合物が用いられ、前記の(A)成分と組み合わせて基油に加えることにより初期摩擦特性が良好、すなわち静摩擦係数/動摩擦係数が小さく、その値が油温の変動および油の劣化(経時変化)によつて変化しない潤滑油組成物が得られるのである。

ここで、(a)成分はソルビタン脂肪酸エステルであつて、具体的にはソルビタンモノラウレート、ソルビタンモノオレート、ソルビタンモノステアレート、ソルビタンセスキオレート、ソルビタ

ンジオレートあるいはこれらの混合物を挙げることができる。

また、(b)成分としてはグリセリン脂肪酸エステルであり、具体的にはオレイン酸モノグリセライド、ステアリン酸モノグリセライド、オレイン酸ジグリセライドあるいはこれらの混合物などである。

上記(a)あるいは(b)成分を(B)成分として用いる場合の添加量は0.05～5重量%、好ましくは0.1～3重量%である。添加量が0.05重量%未満では摩擦特性の改良効果は認められず、また5重量%を超えて配合すれば酸化安定性が悪くなる。

(c)成分はパーム核油脂肪酸であり、これはフィリピン、インドネシア、マレーシア、アフリカ、南米等で得られたパーム核油を精製・脱色した後、加水分解して得られる脂肪酸である。また、(d)成分のヤシ油脂肪酸は(c)成分と同様の地方において得られるヤシ油を精製・脱色した後、加水分解して得られる脂肪酸である。本発明においては(c)成分あるいは(d)成分を水添したものも使用すること

ができる。

(B)成分として上記(c)あるいは(d)成分を用いる場合、添加量は0.1～3重量%、好ましくは0.3～1.5重量%である。添加量が0.1重量%未満であると、効果が充分でなく、また3重量%を超えると、潤滑油組成物の腐食防止能が著しく低下して好ましくない。

次に、(e)成分は下記の一様式で表わされる亜鉛塩の化合物である。



(式中、Rは炭素数12～24の脂肪酸または油脂脂肪酸を示す。)ここで、油脂脂肪酸としては、ヤシ油脂肪酸、パーム核油脂肪酸、ラード脂肪酸、菜種油脂肪酸などが挙げられる。(e)成分としては、具体的にオレイン酸亜鉛、ステアリン酸亜鉛、パーム核油脂肪酸亜鉛、ヤシ油脂肪酸亜鉛などがある。

(B)成分として、(e)成分を用いる場合の添加量は0.01～3重量%、好ましくは0.05～1重量%である。0.01重量%未満では、効果が充分でな

く、3重量%を超えると、潤滑油組成物への溶解が困難となり好ましくない。

本発明の(f)成分は油脂および脂肪酸の混合物である。ここで、油脂としてはラード、パーム油、ヤシ油、菜種油などが挙げられる。また、脂肪酸としては炭素数12～24の脂肪酸が好ましく、例えばラウリン酸、パルミチン酸、オレイン酸、ステアリン酸、リノール酸などが挙げられる。

(f)成分としては上記混合物を基油中に加えても良く、または各成分を別々に基油に加えても良い。この油脂と脂肪酸との混合比(重量)は、油脂：脂肪酸＝5～95：95～5、好ましくは10～90：90～10とすべきである。

(B)成分として(f)成分を用いる場合の添加量は0.5～5重量%、好ましくは0.8～3重量%とすべきである。添加量が0.5重量%未満では効果がなく、5重量%を超えると酸化安定性が悪くなり、好ましくない。

本発明の(g)成分は、ポリアルキレンポリアミンと脂肪酸または酸化鉱油との反応生成物である。

ここで、ポリアルキレンポリアミンとしてはジエチレントリアミン、トリエチレンテトラアミン、テトラエチレンペンタアミン、ヘキサエチレンヘプタアミン、ヘプタエチレンオクタアミン、テトラプロピレンペンタアミン、ヘキサプロピレンヘプタアミンなどを用いることができる。また、脂肪酸としては、炭素数12～30、好ましくは16～20のものが好適であつて、具体的にはベヘン酸、トリデカン酸、ラウリン酸、ミリスチン酸、パルミチン酸、ステアリン酸、エイコサン酸、トリアコンタン酸などが挙げられる。酸化鉱油とは、鉱油を酸化して得られるもので、例えば鉱油を60～170℃の加温下で含酸素ガスを吹き込んで酸化することにより得られ、必要に応じてマンガン、コバルト、ニッケル等の化合物の触媒を用いることができる。

(B)成分として(B)成分を用いる場合には0.1～5重量%、好ましくは0.3～1重量%とする。添加量が0.1重量%未満では効果が認められず、また5重量%を超えても著しい効果の上昇は認められ

2, 6-ジ-*tert*-ブチル-4-エチルフェノール、4, 4'-メチレンビス(2, 6-ジ-*tert*-ブチルフェノール、フェニル- α -ナフチルアミン、ジアルキルジフェニルアミン、ジ-2-エチルヘキシルジチオリン酸亜鉛、ジアミルジチオカーバミン酸亜鉛、五硫化ビネンなどが挙げられる。添加量は0.01～2重量%、好ましくは0.05～1重量%である。ここで添加量が0.01重量%未満では効果が得られず、また2重量%を超えても、効果の著しい向上は期待できない。

次に、清浄分散剤としては無灰系清浄剤、金属系清浄剤などのほかホウ素を含む無灰清浄分散剤も使用することができる。具体的にはアルケニルコハク酸イミド、スルホネート、フィネートなどが好ましく、例えばポリブチニルコハク酸イミド、カルシウムスルホネート、バリウムスルホネート、カルシウムフィネート、バリウムフィネート、カルシウムサリチレートなどが挙げられる。添加量は0.1～10重量%、好ましくは0.5～5重量%である。添加量が0.1重量%未満では分散性が不

ない。

本発明の潤滑油組成物は基油に上記(A)および(B)成分を配合することにより得られるが、通常潤滑油の物性向上のために、(A)および(B)成分のほかに粘度指数向上剤、酸化防止剤および清浄分散剤が添加される。

粘度指数向上剤としては特に制限はないが、ポリメタクリレート、ポリブテンなどを用いることができる。特に剪断安定性に優れ、粘度変化を長期間防止し得る分子量10万以下、好ましくは5万以下のポリメタクリレートが好適である。添加量は0.5～15重量%、好ましくは2～10重量%である。添加量が0.5重量%未満であると、粘度-温度特性の向上が認められず、15重量%を超えると、低粘度の基油を用いるため耐摩耗性等の低下を生じて好ましくない。

また、酸化防止剤としてはフェノール系化合物、アミン系化合物、ジチオリン酸亜鉛など一般的に使用されているものであれば良い。具体的には2, 6-ジ-*tert*-ブチル-4-メチルフェノール、

十分であり、10重量%を超えると摩擦特性が悪くなるので好ましくない。

その他本発明の潤滑油組成物には必要により腐食防止剤、ゴム膨潤剤、消泡剤などを添加することができる。

以上の如き原料を混合し、混練することにより、本発明の潤滑油組成物が得られる。このようにして得られる潤滑油組成物は摩擦特性が良好、すなわち静摩擦係数/動摩擦係数が小さいものである。したがって、自動変速機などに用いた場合、変速ショックを小さく抑えることができ、小型化された機器においても充分に使用し得るものである。しかも、油温による摩擦特性の変化も小さく、該特性の経時変化も少ない。これは変速によるショックが非常に小さく、乗り心地が良いことを示す。さらに、酸化安定性、腐食防止能なども良好である。

したがって、本発明の潤滑油組成物は自動変速機用潤滑油、トラクター等の湿式ブレーキを有する部分の潤滑油などとして極めて有効に用いるこ

とができる。また、このような特性を兼ね備えた組成物は当然ショックアブソーバー、パワーステアリング、油圧サスペンション等の潤滑油およびこれらの複数の目的の兼用油としても有効である。

次に、実施例により詳しく本発明を説明する。なお、潤滑油組成物の試験結果は次の方法により求めた。

(1) SAE Ⅱ 2 摩擦試験

グリーンング社(米国)製 SAE Ⅱ 2 試験機を用い、下記の実験条件で摩擦特性を評価した。

試料としては調合時の油と強制劣化油(内燃機関用潤滑油酸化安定度試験法(JISK-2514)で150℃にて24時間強制劣化させた油)の2種類を使用した。

実験条件

ディスク：国産自動変速機用ベーパー系ディスク(1枚)

プレート：国産自動変速機用鋼製プレート(2枚)

モーター回転数：3000 rpm

ピストン押付圧：40 psi

油温：50℃および110℃

化合物を加え、潤滑油組成物を得た。試験結果を第2表に示す。

実施例10～12および比較例7～8

実施例1と同様の基油に第3表に示す所定量の化合物を加え、潤滑油組成物を得た。試験結果を第3表に示す。

実施例13～15および比較例9～13

実施例1と同様の基油に第4表に示す所定量の化合物を加え、潤滑油組成物を得た。試験結果を第4表に示す。

実施例16～18および比較例14～15

実施例1と同様の基油に第5表に示す所定量の化合物を加え、潤滑油組成物を得た。試験結果を第5表に示す。

以上の条件下で回転数1200 rpmのときの動摩擦係数を μ 1200、停止するときの摩擦係数を μ 0として測定した。

(2) 酸化安定性

内燃機関用潤滑油の酸化安定度試験(JISK-2514)に準拠して150℃、96時間の条件下で測定した。

(3) 腐食試験

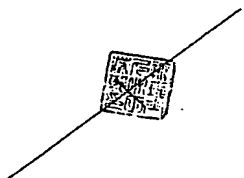
JISK-2513に準拠し、100℃にて3時間処理後の銅板の腐食状態を評価した。

実施例1～6および比較例1～3

100℃で5.3 cstの鉱油にポリメタアクリレート(分子量4200)8.0重量%、ジ-2-エチルヘキシルジチオリン酸亜鉛0.5重量%およびポリブテニルコハク酸イミド(ポリブテニル基分子量1000)4.0重量%を加えた基油に、第1表に示す所定量の化合物を加え、潤滑油組成物を得た。試験結果を第1表に示す。

実施例7～9および比較例4～6

実施例1と同様の基油に第2表に示す所定量の



第 1 表

				実 施 例						比 較 例			
				1	2	3	4	5	6	1	2	3	
組 成 (重 量 %)	基 油			98.5	98.5	98.5	98.5	98.0	98.0	100	99.5	99.0	
	成 分 (A)	オレイルヒドロゲンホスファイトのアミン塩		0.5	0.5	—	—	—	—	—	0.5	—	
		オレイルアシッドホスフェート		—	—	0.5	0.5	—	—	—	—	—	
		ラウリルヒドロゲンホスファイト		—	—	—	—	1.0	1.0	—	—	—	
	成 分 (B)	オレイン酸モノグリセライド		1.0	—	—	—	1.0	—	—	—	1.0	
		ソルビタンモノオレエート		—	1.0	—	1.0	—	1.0	—	—	—	
		ソルビタンセスキオレエート		—	—	1.0	—	—	—	—	—	—	
結 果	SAE No. 2 試 験 (新 油)	50℃	μ_0	0.161	0.145	0.167	0.138	0.152	0.149	0.211	0.178	0.169	
			μ_{1200}	0.117	0.119	0.120	0.115	0.116	0.122	0.123	0.117	0.112	
			μ_0/μ_{1200}	1.38	1.22	1.39	1.20	1.31	1.22	1.72	1.52	1.51	
		110℃	μ_0	0.151	0.141	0.155	0.137	0.151	0.146	0.204	0.159	0.157	
			μ_{1200}	0.113	0.116	0.119	0.114	0.116	0.123	0.123	0.117	0.110	
			μ_0/μ_{1200}	1.34	1.22	1.30	1.20	1.30	1.19	1.61	1.38	1.43	
	SAE No. 2 試 験 (劣 化 油)	50℃	μ_0	0.163	0.157	0.176	0.146	0.158	0.150	0.230	0.198	0.185	
			μ_{1200}	0.115	0.120	0.122	0.117	0.117	0.120	0.117	0.119	0.114	
			μ_0/μ_{1200}	1.42	1.31	1.44	1.25	1.35	1.25	1.97	1.67	1.62	
		110℃	μ_0	0.155	0.151	0.164	0.149	0.159	0.149	0.214	0.184	0.172	
			μ_{1200}	0.114	0.116	0.120	0.118	0.117	0.121	0.116	0.120	0.111	
			μ_0/μ_{1200}	1.36	1.30	1.37	1.26	1.36	1.23	1.84	1.53	1.55	
	酸 化 安 定 性		粘 度 比	1.00	1.02	1.05	1.05	1.03	1.02	0.98	1.03	1.01	
			全酸価上昇 (mgKOH/g)	0.24	0.36	0.27	0.31	0.18	0.32	0.12	1.56	0.31	
			ラッカー付着	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	
	腐 食 試 験				1(1a)	1(1a)	1(1a)	1(1a)	1(1a)	1(1a)	1(1a)	1(1a)	1(1a)

第 2 表

				実 施 例			比 較 例			
				7	8	9	4	5	6	
組成 (重量%)	基 油			99.0	99.0	98.5	99.5	99.0	99.0	
	(A) 成分	オレイルアシッドホスフェート			0.5	—	0.5	0.5	—	0.5
		ラウリルヒドログンホスファイト			—	0.5	—	—	—	—
	(B) 成分	パーム核油脂肪酸			0.5	—	—	—	1.0	—
		ヤシ油脂肪酸			—	0.5	1.0	—	—	—
		オレイン酸			—	—	—	—	—	0.5
	結 果	SAE No. 2 試 験 (新油)	50℃	μ_0	0.156	0.163	0.151	0.182	0.182	0.164
μ_{1200}				0.123	0.123	0.121	0.119	0.123	0.119	
μ_0/μ_{1200}				1.27	1.33	1.25	1.53	1.48	1.38	
110℃			μ_0	0.161	0.163	0.147	0.170	0.171	0.169	
			μ_{1200}	0.118	0.119	0.116	0.117	0.118	0.121	
			μ_0/μ_{1200}	1.36	1.37	1.27	1.45	1.45	1.40	
SAE No. 2 試 験 (劣化油)		50℃	μ_0	0.155	0.163	0.155	0.199	0.199	0.177	
			μ_{1200}	0.122	0.125	0.120	0.118	0.119	0.117	
			μ_0/μ_{1200}	1.27	1.30	1.29	1.69	1.67	1.51	
		110℃	μ_0	0.161	0.163	0.151	0.179	0.193	0.175	
			μ_{1200}	0.117	0.125	0.117	0.115	0.117	0.115	
			μ_0/μ_{1200}	1.38	1.30	1.29	1.56	1.65	1.52	
			酸化安定性	粘 度 比	1.01	1.00	1.01	1.03	1.00	1.05
				全酸価上昇 (mg KOH/g)	0.16	0.21	0.19	2.17	0.28	0.25
				ラッカー付着	なし	なし	なし	なし	なし	なし
腐 食 試 験			1(1a)	1(1a)	1(1a)	1(1a)	1(1a)	1(1a)		

第 3 表

				実 施 例			比 較 例	
				10	11	12	7	8
組成 (重量%)	基 油			99.3	99.4	99.2	99.5	99.8
	(A) 成分	オレイルアシッドホスファート		0.5	0.5	—	0.5	—
		ラウリルハイドロゲンホスファイト		—	—	0.5	—	—
	(B) 成分	オレイン酸亜鉛		0.2	—	—	—	0.2
		ステアリン酸亜鉛		—	0.1	—	—	—
ヤシ油脂肪酸亜鉛		—	—	0.3	—	—		
結 果	SAEⅡ2 試 験 (新油)	50℃	μ ₀	0.166	0.161	0.162	0.182	0.170
			μ ₁₂₀₀	0.122	0.121	0.120	0.119	0.118
			μ ₀ /μ ₁₂₀₀	1.36	1.33	1.35	1.53	1.44
		110℃	μ ₀	0.161	0.157	0.157	0.170	0.164
			μ ₁₂₀₀	0.119	0.120	0.118	0.117	0.117
			μ ₀ /μ ₁₂₀₀	1.35	1.31	1.33	1.45	1.40
	SAEⅡ2 試 験 (劣化油)	50℃	μ ₀	0.163	0.163	0.163	0.199	0.194
			μ ₁₂₀₀	0.118	0.119	0.118	0.118	0.119
			μ ₀ /μ ₁₂₀₀	1.38	1.37	1.38	1.69	1.63
		110℃	μ ₀	0.160	0.162	0.160	0.179	0.196
			μ ₁₂₀₀	0.117	0.118	0.117	0.115	0.120
			μ ₀ /μ ₁₂₀₀	1.37	1.37	1.37	1.56	1.63
	酸化安定性		粘 度 比	1.02	1.03	1.05	1.03	1.00
			全酸値上昇(㎎KOH/g)				2.17	
			ラッカー付着	なし	なし	なし	なし	なし
	腐 食 試 験			1(1a)	1(1a)	1(1a)	1(1a)	1(1a)

第 4 表

				実 施 例			比 較 例					
				13	14	15	9	10	11	12	13	
組 成 (重量%)	基 油			98.5	98.5	98.2	99.5	99.5	99.5	99.0	99.0	
	(A) 成 分	オレイルアシッドホスフェート			0.5	0.5	—	0.5	—	—	0.5	0.5
		ラタリルヘイドロゲンホスファイト			—	—	0.5	—	—	—	—	—
	(B) 成 分	ラ ー ド			0.5	—	1.0	—	0.5	—	0.5	—
		バ ー ム 油			—	0.5	—	—	—	—	—	—
オ レ イ ン 酸			0.5	0.5	0.3	—	—	0.5	—	0.5		
結 果	SAEⅡ2 試 験 (新油)	50℃	μ ₀	0.159	0.158	0.166	0.182	0.173	0.164	0.169	0.164	
			μ ₁₂₀₀	0.122	0.123	0.125	0.119	0.121	0.118	0.120	0.119	
			μ ₀ /μ ₁₂₀₀	1.30	1.28	1.33	1.53	1.43	1.39	1.41	1.38	
		110℃	μ ₀	0.156	0.158	0.161	0.170	0.169	0.168	0.167	0.169	
			μ ₁₂₀₀	0.124	0.125	0.124	0.117	0.119	0.116	0.119	0.121	
			μ ₀ /μ ₁₂₀₀	1.25	1.26	1.30	1.45	1.42	1.45	1.40	1.40	
	SAEⅡ2 試 験 (劣化油)	50℃	μ ₀	0.163	0.161	0.165	0.199	0.188	0.184	0.173	0.177	
			μ ₁₂₀₀	0.121	0.121	0.123	0.118	0.118	0.119	0.117	0.117	
			μ ₀ /μ ₁₂₀₀	1.35	1.33	1.34	1.69	1.59	1.55	1.48	1.51	
		110℃	μ ₀	0.160	0.157	0.159	0.179	0.188	0.206	0.171	0.175	
			μ ₁₂₀₀	0.125	0.122	0.121	0.115	0.116	0.122	0.116	0.115	
			μ ₀ /μ ₁₂₀₀	1.28	1.29	1.31	1.56	1.62	1.69	1.47	1.52	
	酸 化 安 定 性		粘 度 比	1.01	1.03	1.00	1.03	1.00	1.03	1.05	1.05	
			全酸値上昇(≒KOH/g)	-0.22	-0.30	-0.18	2.17	0.09	-0.03	0.20	0.25	
			ラッカー付着	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	
	腐 食 試 験				1(1a)	1(1a)	1(1a)	1(1a)	1(1a)	1(1a)	1(1a)	1(1a)

